

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-019493

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333  
G02F 1/1335  
G09F 9/00

(21)Application number : 10-184846

(71)Applicant : RHYTHM WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1998

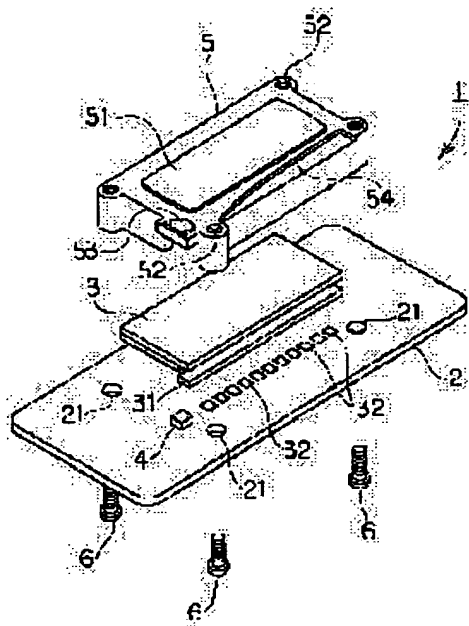
(72)Inventor : TAMURA HIDENORI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display reduced in the number of components.

**SOLUTION:** In the liquid crystal display device 1 equipped with a circuit board 2, a liquid crystal display body 3 located on the circuit board 2, a light emitting element 4 illuminating the liquid crystal display body 3 and a light guiding body 5 guiding light emitted from the light emitting element 4 to the liquid crystal display body 3, the light guiding body 5 is held by the circuit board 2 and the liquid crystal display body 3 is held by the light guiding body 5. Additionally the liquid crystal display body 3 is held between the circuit board 2 and the light guiding body 5 and further, the light guiding body 5 is equipped with a display part 51 which exposes the liquid crystal display body 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The liquid crystal display characterized by supporting the aforementioned liquid crystal display object to the aforementioned transparent material in the liquid crystal display equipped with the circuit board, the liquid crystal display object prepared in the upper part of the aforementioned circuit board, the light emitting device which illuminates the aforementioned liquid crystal display object, and the transparent material which guides the light which the aforementioned light emitting device emits to the aforementioned liquid crystal display object while supporting the aforementioned transparent material to the aforementioned circuit board.

[Claim 2] The aforementioned liquid crystal display object is a liquid crystal display according to claim 1 which intervenes between the aforementioned circuit board and the aforementioned transparent material, and is further characterized by preparing the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object at the aforementioned transparent material.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the liquid crystal display used for a liquid crystal clock etc.

[0002]

## [Description of the Prior Art]

Conventionally, as a display means to display adjustable information, such as a clock for automobile equipment, and radio, various control panels, the liquid crystal display which used liquid crystal as a display element is adopted widely.

[0003] This kind of liquid crystal display prepares a liquid crystal display object in the upper part of the circuit board which arranged the microcomputer, the transistor, the capacitor, etc., and it is constituted so that this liquid crystal display object may be illuminated in light emitting diode etc.

[0004] Furthermore, the transparent material which guides the light which light emitting diode etc. emits to a liquid crystal display object is prepared in such a liquid crystal display.

[0005] For example, the optical incidence section to which incidence of the light discharged from each of two or more point luminescence light source groups prepared in the seriate is carried out is prepared, and the transparent material slack luminescence board in the back light structure indicated by the real extraction of the square root No. 90450

[ five to ] is constituted so that outgoing radiation of the light which carried out incidence from this optical incidence section may be carried out to the longitudinal direction of this luminescence board from the predetermined whole surface, carrying out crookedness advance.

[0006] That is, it is made to use the loading side of the circuit board effectively in this liquid crystal display by supporting a liquid crystal display object and a transparent material at the predetermined intervals to the circuit board.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the liquid crystal display mentioned above, although the supporter material which supports a liquid crystal display object and a transparent material to the circuit board, respectively was prepared, according to such supporter material, the mark of a component part increased and there was un-arranging [ of having also complicated the attachment work ].

[0008] Then, this invention aims at offering the liquid crystal display with which the mark of a component part were reduced in view of such a problem.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In the liquid crystal display equipped with the circuit board, the liquid crystal display object prepared in the upper part of the

aforementioned circuit board, the light emitting device which illuminates the aforementioned liquid crystal display object, and the transparent material which guides the light which the aforementioned light emitting device emits to the aforementioned liquid crystal display object, invention indicated to the 1st claim of this application is the liquid crystal display of composition of having supported the aforementioned liquid crystal display object to the aforementioned transparent material while supporting the aforementioned transparent material to the aforementioned circuit board.

[0010] Thus, since according to the liquid crystal display of this invention the liquid crystal display object was supported to the transparent material while supporting the transparent material to the circuit board, the supporter material which supports a liquid crystal display object and a transparent material, respectively is not prepared, but these liquid crystal display objects and transparent materials are supported also for \*\* to the circuit board. Therefore, the mark of a component part are reduced.

[0011] Invention indicated to the 2nd claim of this application is the liquid crystal display of composition of the aforementioned liquid crystal display object having intervened between the aforementioned circuit board and the aforementioned transparent material,

and having prepared further the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object in the aforementioned transparent material.

[0012] Thus, according to the liquid crystal display of this invention, a liquid crystal display object intervenes between the circuit board and a transparent material, and further, since the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object was prepared, a transparent material is used also

[ transparent material / aforementioned ] also as a sheathing frame which protects a liquid crystal display object.

[0013] That is, since this liquid crystal display makes a transparent material and a sheathing frame serve a double purpose in one member, the mark of a component part are reduced further and it is formed in a thin shape.

[0014] Moreover, the display of a liquid crystal display object is checked from a display.

[0015]

[Embodiments of the Invention] Below, based on a drawing, the example of this invention is explained in detail.

[0016] The liquid crystal display 1 of this example is the time-stamp means of the liquid crystal clock with which an automobile etc. is equipped, as shown in drawing 1 or drawing 3, attaches the circuit board 2, the liquid crystal display object 3 prepared in the upper part of the circuit board 2, the light emitting device 4

for liquid crystal display object 3 lighting, and the transparent material 5 which guides the light which a light emitting device 4 emits to the liquid crystal display object 3, and is constituted.

[0017] The aforementioned circuit board 2 arranges the microcomputer which omitted illustration, a transistor, and a capacitor, and it is constituted so that the adjustable information on the aforementioned liquid crystal clock may be outputted.

[0018] The aforementioned liquid crystal display object 3 is the display means which used liquid crystal as a display element, specifically sandwiches the glass orientation board of the couple which intervened NT type liquid crystal object with a polarizing filter, and arranges a transparent electrode in this. In addition, the insulation sheet (illustration is omitted) is arranged between the circuit board 2 and the liquid crystal display object 3.

[0019] moreover, the transparent electrode of the liquid crystal display object 3 -- the liquid crystal display object 3 -- a flow -- it has flowed with the electrodes 32 and 32 printed on the circuit board 2 by here equipped with a member 31, and the adjustable information on the liquid crystal clock mentioned above is outputted by impressing voltage to this transparent electrode

[0020] The aforementioned light emitting

device 4 is the light emitting diode prepared in the circuit board 2. The power which a light emitting device 4 takes is supplied from the circuit board 2.

[0021] The aforementioned transparent material 5 is a member which guides the light which a light emitting device 4 emits to the liquid crystal display object 3, and is a thing made of the product made from a polycarbonate, or acrylic resin which has predetermined transparency and predetermined intensity in this example.

[0022] This transparent material 5 holding the liquid crystal display object 3 between the circuit boards 2, it is \*\*\*\*ed, stopped and made the circuit board 2, and it is prepared in it. Moreover, the display 51 which exposes the liquid crystal display object 3 is formed in the key point.

[0023] That is, while forming the female screw sections 52 and 52 in a transparent material 5, through-holes 21 and 21 are formed in the circuit board 2, and a transparent material 5 is supported by the circuit board 2 by screwing in the aforementioned female screw sections 52 and 52 the male screw parts 6 and 6 inserted in the aforementioned through-holes 21 and 21.

[0024] moreover -- outside front faces other than display 51 of a transparent material 5 -- light scattering -- a means -- fine irregularity is formed, and the liquid crystal display object 3 which intervened

between the circuit board 2 and the transparent material 5 is illuminated when the light by which incidence was carried out to the transparent material 5 from the light emitting device 4 is scattered about by this light-scattering means

[0025] In addition, the crevice 53 and bend 54 which are refracted in the light of a transparent material 5 by which incidence was carried out are suitably prepared in the part, and the liquid crystal display object 3 is illuminated so that the whole luminosity may become almost equal.

[0026] Moreover, the stop sections 55 and 55 which stop the liquid crystal display object 3 are formed in a transparent material 5, and the interval suitable for the lighting of the liquid crystal display object 3 is set to it between the liquid crystal display object 3 and the display 51.

[0027] Thus, according to the composition of this liquid crystal display 1, the liquid crystal display object 3 and a transparent material 5 do not prepare the supporter material which supports these, respectively, but \*\* is also supported by the circuit board 2. Moreover, a transparent material 5 is made to serve a double purpose also as a sheathing frame which protects the liquid crystal display object 3.

[0028] Since the liquid crystal display object was supported to the transparent material according to the liquid crystal

display of this example while supporting the transparent material to the circuit board as explained above, the supporter material which supports a liquid crystal display object and a transparent material, respectively is not prepared, but \*\* can also support these liquid crystal display objects and transparent materials to the circuit board. Therefore, the mark of a component part can be reduced, as a result the attachment work can be simplified.

[0029] Moreover, according to the liquid crystal display of this example, a liquid crystal display object intervenes between the circuit board and a transparent material, and further, since the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object was prepared, a transparent material can be used also [ transparent material / aforementioned ] also as a sheathing frame which protects a liquid crystal display object.

[0030] Namely, since this liquid crystal display makes a transparent material and a sheathing frame serve a double purpose in one member, it can reduce the mark of a component part further, and can form them in a thin shape.

[0031] Moreover, the display of a liquid crystal display object can be checked from a display.

[0032] Next, another example of this invention is explained.

[0033] As shown in drawing 4, the transparent material 5 of this example is

a wrap thing, and the circuit board 2 is further fitted in the cases 7 and 8 of a liquid crystal clock. In addition, about other composition, since it is the same as that of the example mentioned above, explanation is omitted.

[0034] That is, the liquid crystal display 1 shown in this drawing is constituted so that the transparent material 5 inserted in between the transverse-plane case 7 of a liquid crystal clock where a pair is made, and the tooth-back case 8 may be attached using the male screw parts 9 and 9 with these cases 7 and 8.

[0035] A transparent material 5 is the thing of a core box about, and while being contained by the transverse-plane case 7, the fitting section 81 prepared in the tooth-back case 8 is pressed fit.

[0036] Moreover, the notches 56 and 56 corresponding to the operation buttons S and S or operation switch formed in the circuit board 2 are formed in the transparent material 5, and the notches 72 and 72 corresponding to the opening 71 corresponding to a display 51 and the aforementioned operation buttons S and S, or an operation switch are formed in the transverse-plane case 7.

[0037] According to such composition of this example, the case of a liquid crystal clock can be attached easily.

[0038]

[Effect of the Invention] In the liquid crystal display equipped with the circuit board, the liquid crystal display object

prepared in the upper part of the aforementioned circuit board, the light emitting device which illuminates the aforementioned liquid crystal display object, and the transparent material which guides the light which the aforementioned light emitting device emits to the aforementioned liquid crystal display object, invention indicated to the 1st claim of this application is the liquid crystal display of composition of having supported the aforementioned liquid crystal display object to the aforementioned transparent material while supporting the aforementioned transparent material to the aforementioned circuit board.

[0039] Thus, since according to the liquid crystal display of this invention the liquid crystal display object was supported to the transparent material while supporting the transparent material to the circuit board, the supporter material which supports a liquid crystal display object and a transparent material, respectively is not prepared, but \*\* can also support these liquid crystal display objects and transparent materials to the circuit board. Therefore, the mark of a component part can be reduced, as a result the attachment work can be simplified.

[0040] Invention indicated to the 2nd claim of this application is the liquid crystal display of composition of the aforementioned liquid crystal display

object having intervened between the aforementioned circuit board and the aforementioned transparent material, and having prepared further the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object in the aforementioned transparent material.

[0041] Thus, according to the liquid crystal display of this invention, a liquid crystal display object intervenes between the circuit board and a transparent material, and further, since the display which exposes the aforementioned liquid crystal display object was prepared, a transparent material can be used also [ transparent material / aforementioned ] also as a sheathing frame which protects a liquid crystal display object.

[0042] Namely, since this liquid crystal display makes a transparent material and a sheathing frame serve a double purpose in one member, it can reduce the mark of a component part further, and can form them in a thin shape.

[0043] Moreover, the display of a liquid crystal display object can be checked from a display.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective diagram in which starting the example of this invention and showing a liquid crystal display.

[Drawing 2] It is the decomposition

perspective diagram in which starting the example of this invention and showing a liquid crystal display.

[Drawing 3] The example of this invention is started and it is the A-A view cross section of drawing 1.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective diagram in which starting the example of this invention and showing a liquid crystal display.

[Description of Notations]

- 1 Liquid Crystal Display
- 2 Circuit Board
- 3 Liquid Crystal Display Object
- 4 Light Emitting Device
- 5 Transparent Material
- 6 Male Screw Parts
- 7 Transverse-Plane Case of Liquid Crystal Clock
- 8 Tooth-Back Case of Liquid Crystal Clock
- 9 Male Screw Parts
- 21 Through-hole
- 31 Flow -- Member
- 32 Electrode
- 51 Display
- 52 Female Screw Section
- 53 Crevice
- 54 Bend
- 55 Stop Section
- 56 Notch
- 71 Opening
- 72 Notch
- 81 Fitting Section
- S Operation button



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-19493

(P2000-19493A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
	1/1335	1/1335	5 3 0 2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/00	3 3 2	G 0 9 F 9/00	3 3 2 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-184846

(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998.6.30)

(71) 出願人 000115773

リズム時計工業株式会社

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号

(72) 発明者 田村 英紀

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号 リズム

時計工業株式会社内

(74) 代理人 100082784

弁理士 森 正澄

Fターム (参考) 2H089 HA40 KA15 QA12 TA18 TA20

2H091 FA23Z FA45Z FB02 FD13

HA07 LA12

5G435 AA00 AA09 BB12 BB15 EE03

EE04 EE13 EE27 EE36 FF05

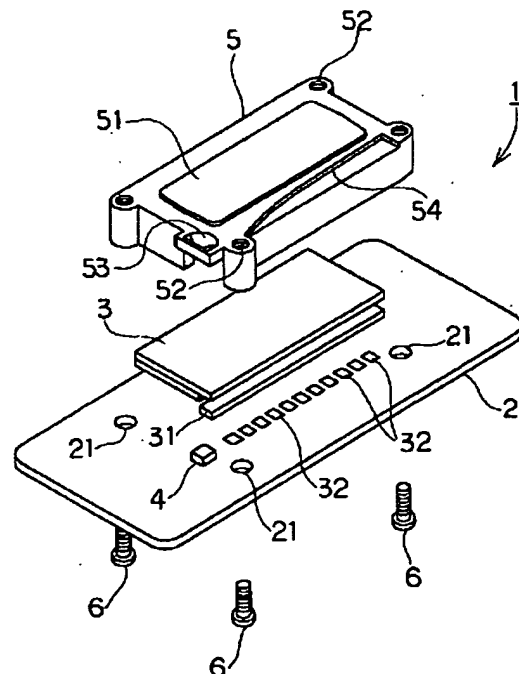
FF08 GG23 LL10

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 構成部品の点数が低減された液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 回路基板2と、前記回路基板2の上部に設けられた液晶表示体3と、前記液晶表示体3を照明する発光素子4と、前記発光素子4が発する光を前記液晶表示体3へ誘導する導光体5とを備えた液晶表示装置において、前記導光体5を前記回路基板2に支持するとともに、前記液晶表示体3を前記導光体5に支持した構成の液晶表示装置である。また、前記液晶表示体3は、前記回路基板2と前記導光体5との間に介在し、更に、前記前記導光体5には、前記液晶表示体3を露呈する表示部51を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回路基板と、前記回路基板の上部に設けられた液晶表示体と、前記液晶表示体を照明する発光素子と、前記発光素子が発する光を前記液晶表示体へ誘導する導光体とを備えた液晶表示装置において、前記導光体を前記回路基板に支持するとともに、前記液晶表示体を前記導光体に支持したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記液晶表示体は、前記回路基板と前記導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶時計等に用いられる液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、自動車装備用の時計や、ラジオ、各種操作パネル等の可変情報を表示する表示手段としては、表示要素として液晶を用いた液晶表示装置が広く採用されている。

【0003】この種の液晶表示装置は、マイクロコンピュータ、トランジスタ、コンデンサ等を配設した回路基板の上部に液晶表示体を設け、この液晶表示体を発光ダイオード等にて照明するように構成されている。

【0004】更に、このような液晶表示装置には、発光ダイオード等が発する光を液晶表示体へ誘導する導光体が設けられている。

【0005】例えば、実開平 5-90450 号に開示されたバックライト構造における導光体たる発光板は、列状に設けられた複数の点発光光源群のそれぞれから発射される光を入射させる光入射部が設けられており、この光入射部から入射した光を、該発光板の長手方向に屈曲進行しつつ所定の一面から出射するように構成されている。

【0006】すなわち、この液晶表示装置においては、液晶表示体及び導光体を、回路基板に対して所定の間隔で支持することにより、回路基板の搭載面を有効に利用するようにしている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した液晶表示装置においては、回路基板に液晶表示体及び導光体をそれぞれ支持する支持部材が設けられているが、そのような支持部材によると、構成部品の点数が多くなり、その組み付け作業も複雑化するという不都合があった。

【0008】そこで本発明は、このような問題に鑑み、構成部品の点数が低減された液晶表示装置を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本願第 1 請求項に記載した発明は、回路基板と、前記回路基板の上部に設けられた液晶表示体と、前記液晶表示体を照明する発光素子と、前記発光素子が発する光を前記液晶表示体へ誘導する導光体とを備えた液晶表示装置において、前記導光体を前記回路基板に支持するとともに、前記液晶表示体を前記導光体に支持した構成の液晶表示装置である。

【0010】このように、本発明の液晶表示装置によると、導光体を回路基板に支持するとともに、液晶表示体を導光体に支持したので、液晶表示体及び導光体をそれぞれ支持する支持部材を設けずとも、これらの液晶表示体及び導光体が、回路基板に対して支持される。従って、構成部品の点数が低減される。

【0011】本願第 2 請求項に記載した発明は、前記液晶表示体は、前記回路基板と前記導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けた構成の液晶表示装置である。

【0012】このように、本発明の液晶表示装置によると、液晶表示体は、回路基板と導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けたので、導光体は、液晶表示体を保護する外装枠としても兼用される。

【0013】すなわち、本液晶表示装置は、導光体と外装枠とを一部材にて兼用するので、構成部品の点数が更に低減され、且つ、薄型に形成される。

【0014】また、液晶表示体の表示は、表示部から確認される。

## 【0015】

【発明の実施の形態】以下に、図面に基いて本発明の具体例を詳細に説明する。

【0016】本例の液晶表示装置 1 は、自動車等に装備される液晶時計の時刻表示手段であって、図 1 乃至図 3 に示すように、回路基板 2 と、回路基板 2 の上部に設けられた液晶表示体 3 と、液晶表示体 3 照明用の発光素子 4 と、発光素子 4 が発する光を液晶表示体 3 へ誘導する導光体 5 とを組み付けて構成されている。

【0017】前記回路基板 2 は、図示を省略したマイクロコンピュータ、トランジスタ、及びコンデンサを配設したものであって、前記液晶時計の可変情報を出力するように構成されている。

【0018】前記液晶表示体 3 は、表示要素として液晶を用いた表示手段であって、具体的には、NT 型液晶体を介在した一対のガラス製配向板を偏光フィルタで挟み、これに透明電極を配設したものである。尚、回路基板 2 と液晶表示体 3 との間には、絶縁シート（図示は省略）を配置している。

【0019】また、液晶表示体 3 の透明電極は、液晶表示体 3 に導通部材 31 を装着することによって、回路基板 2 にプリントされた電極 32、32 と導通されており、前述した液晶時計の可変情報は、この透明電極に電

圧を印加することによって出力される。

【0020】前記発光素子4は、回路基板2に設けられた発光ダイオードである。発光素子4に要する電力は、回路基板2から供給される。

【0021】前記導光体5は、発光素子4が発する光を液晶表示体3へ誘導する部材であって、本例では、所定の透明度と強度とを有するポリカーボネート製又はアクリル樹脂製のものである。

【0022】この導光体5は、回路基板2との間に液晶表示体3を保持しつつ、回路基板2にねじ止めされて設けられる。また、その要所には、液晶表示体3を露呈する表示部51を設けている。

【0023】すなわち、導光体5には雌ねじ部52、52を設けるとともに、回路基板2には通孔21、21を設けており、導光体5は、前記通孔21、21に挿通した雄ねじ部品6、6を、前記雌ねじ部52、52に螺合することにより、回路基板2に支持される。

【0024】また、導光体5の表示部51以外の外側表面には、光散乱手段たる細かな凹凸を形成しており、回路基板2と導光体5との間に介在された液晶表示体3は、発光素子4から導光体5に入射された光が、この光散乱手段により散乱することによって照明される。

【0025】尚、導光体5の適宜部位には、入射された光を屈折する凹部53及び湾曲部54を設けており、液晶表示体3は、全体の明るさがほぼ均等になるように照明される。

【0026】また、導光体5には、液晶表示体3を係止する係止部55、55を形成しており、液晶表示体3と表示部51との間には、液晶表示体3の照明に適した間隔が設定されている。

【0027】このように、本液晶表示装置1の構成によれば、液晶表示体3及び導光体5は、これらをそれぞれ支持する支持部材を設けずとも、回路基板2に支持される。また、導光体5は、液晶表示体3を保護する外装枠としても兼用される。

【0028】以上説明したように、本例の液晶表示装置によると、導光体を回路基板に支持するとともに、液晶表示体を導光体に支持したので、液晶表示体及び導光体をそれぞれ支持する支持部材を設けずとも、これらの液晶表示体及び導光体を、回路基板に対して支持できる。従って、構成部品の点数を低減することができ、延いては、その組み付け作業を簡素化できる。

【0029】また、本例の液晶表示装置によると、液晶表示体は、回路基板と導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けたので、導光体は、液晶表示体を保護する外装枠としても兼用することができる。

【0030】すなわち、本液晶表示装置は、導光体と外装枠とを一部材にて兼用するので、構成部品の点数を更に低減でき、且つ、薄型に形成できる。

【0031】また、液晶表示体の表示は、表示部から確認することができる。

【0032】次に、本発明の別具体例について説明する。

【0033】本例の導光体5は、図4に示すように、回路基板2を覆うものであって、更には、液晶時計のケース7、8に嵌装されるものである。尚、その他の構成については、前述した具体例と同様であるので、説明を省略する。

10 【0034】すなわち、同図に示す液晶表示装置1は、対をなす液晶時計の正面ケース7及び背面ケース8の間に嵌め込まれた導光体5を、これらのケース7、8とともに雄ねじ部品9、9を用いて組み付けるように構成したものである。

【0035】導光体5は、およそ箱型のものであって、正面ケース7に収納されるとともに、背面ケース8に設けた嵌合部81が圧入される。

20 【0036】また、導光体5には、回路基板2に設けた操作ボタンS、S又は操作スイッチに対応する切欠56、56を設けており、正面ケース7には、表示部51に対応する開口部71、及び、前記操作ボタンS、S又は操作スイッチに対応する切欠72、72を設けている。

【0037】このような本例の構成によれば、液晶時計のケースを容易に組み付けることができる。

【0038】

30 【発明の効果】本願第1請求項に記載した発明は、回路基板と、前記回路基板の上部に設けられた液晶表示体と、前記液晶表示体を照明する発光素子と、前記発光素子が発する光を前記液晶表示体へ誘導する導光体とを備えた液晶表示装置において、前記導光体を前記回路基板に支持するとともに、前記液晶表示体を前記導光体に支持した構成の液晶表示装置である。

40 【0039】このように、本発明の液晶表示装置によると、導光体を回路基板に支持するとともに、液晶表示体を導光体に支持したので、液晶表示体及び導光体をそれぞれ支持する支持部材を設けずとも、これらの液晶表示体及び導光体を、回路基板に対して支持できる。従って、構成部品の点数を低減することができ、延いては、その組み付け作業を簡素化できる。

【0040】本願第2請求項に記載した発明は、前記液晶表示体は、前記回路基板と前記導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けた構成の液晶表示装置である。

【0041】このように、本発明の液晶表示装置によると、液晶表示体は、回路基板と導光体との間に介在し、更に、前記導光体には、前記液晶表示体を露呈する表示部を設けたので、導光体は、液晶表示体を保護する外装枠としても兼用することができる。

50 【0042】すなわち、本液晶表示装置は、導光体と外

5

装枠とを一部材にて兼用するので、構成部品の点数を更に低減でき、且つ、薄型に形成できる。

【0043】また、液晶表示体の表示は、表示部から確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の具体例に係り、液晶表示装置を示す斜視図である。

【図2】 本発明の具体例に係り、液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図3】 本発明の具体例に係り、図1のA-A矢視断面図である。

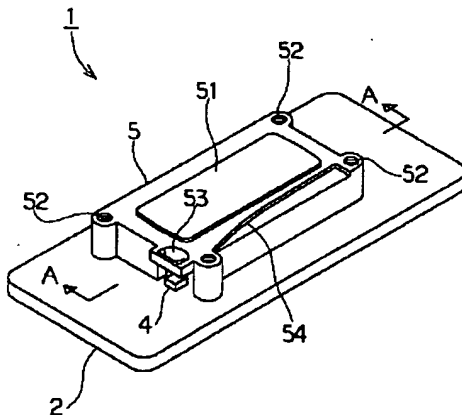
【図4】 本発明の具体例に係り、液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

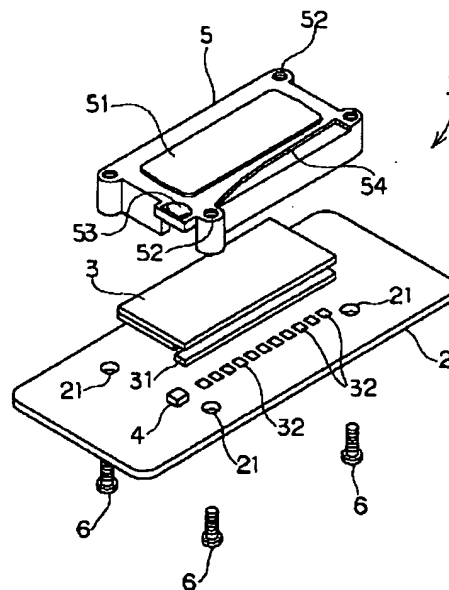
- 1 液晶表示装置
- 2 回路基板
- 3 液晶表示体
- 4 発光素子

- 5 導光体
- 6 雄ねじ部品
- 7 液晶時計の正面ケース
- 8 液晶時計の背面ケース
- 9 雄ねじ部品
- 21 通孔
- 31 導通部材
- 32 電極
- 51 表示部
- 52 雌ねじ部
- 53 凹部
- 54 湾曲部
- 55 係止部
- 56 切欠
- 71 開口部
- 72 切欠
- 81 嵌合部
- S 操作ボタン

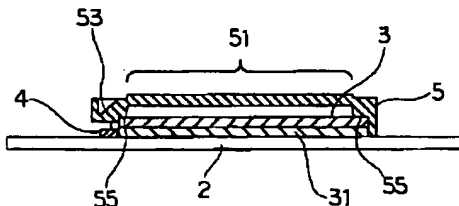
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

